ТОО «Санжар Проект Сервис»
Лицензия 21012897 от 19.03.2021 г.

Заказ: № 020-2024
Заказчик:ГУ "Отдел строительства города Кокшетау"

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

"Строительство и реконструкция соединительной тепломагистрали по ул. Потанина – ул. Байтурсынова с 2Ду 500 мм на 2Ду 700 мм (от ТК-24 угол ул. Жунусова до ул. Янко), в г. Кокшетау"

Том-2.
Общая пояснительная записка

г.Кызылорда 2024 г.

ТОО «Санжар Проект Сервис»
Лицензия 21012897 от 19.03.2021 г.

Заказ: № 020-2024
Заказчик:ГУ "Отдел строительства города Кокшетау"

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

"Строительство и реконструкция соединительной тепломагистрали по ул. Потанина – ул. Байтурсынова с 2Ду 500 мм на 2Ду 700 мм (от ТК-24 угол ул. Жунусова до ул. Янко), в г. Кокшетау"

Том-2.
Общая пояснительная записка

Директор Абдуллаева А.С.

Главный инженер проекта Иргебай Н.Ш.

г.Кызылорда 2024 г.

СОСТАВ ИСПОЛНИТЕЛЕЙ:

Инженер ТС		Матин И.Т.
Инженер ГП		Унгарбаев Ж.
Инженер СМ		Серикбайқызы Н.
Инженер ПОС		Калиякпаров Е

Взаминв №	
Подп и дата	
Инв № подл	

Разработка РП «Строительство и реконструкция соединительной тепломагистрали по ул. Потанина – ул. Байтурсынова с 2Ду 500 мм на 2Ду 700 мм (от ТК-24 угол ул. Жунусова до ул. Янко), в г. Кокшетау»_ разработан в соответствии с действующими на территории Республики Казахстан нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрыво-пожаро-безопасность, исключающие вредные воздействия на окружающую среду и воздушный бассейн, а так же предупреждающие чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера.

Главный инженер проекта _____ Иргебай Н.

Взаминв №	
Подп и дата	
Инв № подл	

СОДЕРЖАНИЕ

Лист	Наименование	Примечание
1	2	3
4	Содержание	
	Паспорт	
	1. Состав проекта	
	2. Основные исходные данные. Сведения о проведенных согласованиях проектных решений.	
	2.1 Общие сведения. Современного состояния.	
	2.2 Сведения об обосновании выбора площадки строительства.	
	2.3 Природно-климатические условия района строительства	
	2.4 Инженерно-геологические условия площадки строительства	
	2.5 Современного состояния	
	3. Проектные решения	
	3.1 Генеральный план	
	3.2 Тепломеханические решения тепловых сетей	
	3.3 Конструктивные решения тепловых сетей	
	3.4 Система оперативного дистанционного контроля тепловых сетей	
	3.5 Характеристики водных объектов с указанием сведений о расстоянии до ближайшего водного объекта	
	3.6 Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций	
	3.7 Мероприятия по охране окружающей среды в период строительства	
	3.8 Характеристики водных объектов с указанием сведений о расстоянии до ближайшего водного объекта	
	3.9 Технико-экономические показатели	

1. СОСТАВ ПРОЕКТА

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	Том 1 книга 1	Паспорт проекта	
2	Том 2 книга 1	Общая пояснительная записка	
3	Том 3 Альбом 1	Тепломеханические решения тепловых сетей	
4	Том 3 Альбом 2	Конструктивные решения тепловых сетей	
5	Том 3 Альбом 3	Система оперативного дистанционного контроля тепловых сетей	
6	Том 3 Альбом 4	Генеральный план	
7	Том 4	Сметная документация	
8	Том 5	Мониторинг цен. Книга прайс-листов и коммерческих предложений	
9	Том 5 Книга 1	Проект организации строительства	
10	Том 5 Книга 2	Строительное водопонижение	
11	Книга 1	Отчет по инженерно-геодезическим изысканиям	
12	Книга 1	Отчет по инженерно-геологическим изысканиям	

2. Основные исходные данные:

1. Задание на проектирование, от 28.02.2024 г., выданное ГУ «Отдел строительства города Кокшетау»;
2. Архитектурно-планировочное задание №KZ69VUA01198533 от 08.08.2024 ж. ГУ " Отдел земельных отношений, архитектуры и градостроительства города Кокшетау";
3. Техническое заключение, выполненного ТОО «Институт-Проектирование КЗ» от 30.10.2023 г.;
4. Дефектный акт, от 17.07.2024г., выданное ГУ «Отдел строительства города Кокшетау»;
5. технических условий ГКП на ПХВ «Кокшетау Жылу»при акимате города Кокшетау № Т-659 от 06.12.2023 г. на теплоснабжение;
6. Акт. на земельный участок.;
7. Письма, выданные ГУ «Отдел строительства города Кокшетау»:
   - о начало строительства №142 от 06.09.2024г.
   - о вывозе стр. мусора №04/1490 от 24.11.2023 г.;
8. Акт обследования зелёных насаждение №02-07/430 от 21.11.2024 г., выданное ГУ «Отдел строительства города Кокшетау;
9. Постановление № А-5/530 от 02.05.2024 г. акимата г. Кокшетау.
10. Постановление акима города Кокшетау Акмолинской области №110000011397 от 28.11.2024.
11. Согласование размещения предприятий и других сооружений, а также условий производства строительных и других работ на водных объектах, водоохранных зонах и полосах № KZ52VRC00021244 от 08.11.2024 г., выданное РГУ «Есильская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов Комитета водного хозяйства Министерства водных ресурсов и ирригации Республики Казахстан»

10. Согласование согласованный письмо на рабочий проект № ЗТ-2024-05589625 от 21.10.2024г. выданное Государственное коммунальное предприятие на праве хозяйственного ведения "Кокшетау Жылу" при акимате города Кокшетау.

2.1 Общие сведения.

Наименование: РП «Строительство и реконструкция соединительной тепломагистрали по ул. Потанина – ул. Байтурсынова с 2Ду 500 мм на 2Ду 700 мм (от ТК-24 угол ул. Жунусова до ул. Янко), в г. Кокшетау».

Заказчик: ГУ "Отдел строительства города Кокшетау".

Генеральный проектировщик: ТОО «СанжарПроектСервис». Государственная лицензия 21012897 от 19.03.2021 года.

Источник финансирования: Государственные инвестиции.

Уровень ответственности объекта I (повышенный), согласно Приказа Министра МНЭ РК № 165 от 28.02.2015, с изменением Приказа Министра индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан от 25 июля 2019 года № 546. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 31.07.2019г. Под пунктом 4.

2.2 Сведения об обосновании выбора площадки строительства:

Место размещения объекта и характеристика участка строительства: Участок проектируемого строительства находится в г.Кокшетау .

В геоморфологическом отношении территория изысканий расположена в пределах озерно- аллювиальной равнины. Тип рельефа денудационно-аккумулятивный.

Общий уклон рельефа к западу, в сторону озера Копа.

На участке строительства следует предусмотреть ряд мероприятий по инженерной подготовке территории: упорядочение поверхностного стока, исключения влияния агрессивного воздействия грунтов по отношению к бетонным, железобетонным конструкциям и углеродистой стали.

2.3.Природно-климатические условия района строительства

Район строительства – IВ, климатический подрайон с расчетной зимней температурой наружного воздуха – -33,7 [7].

Зона: равнинно-всхолмленные районы.

По карте 4 «Районирование территории РК по снеговым нагрузкам на грунт (характеристическое значение, определяемое с годовой вероятностью 0,02)» [8] территория строительства относится к снеговому району III. Снеговая нагрузка на грунт составляетs_k=1,5 кПа.

По карте 5 «Районирование территории РК по снеговым нагрузкам на грунт (в результате снегопада с исключительно низкой вероятностью)» [8] территория строительства относится к снеговому району III. Чрезвычайная снеговая нагрузка на грунт составляет s_k=3,0 кПа.

По карте 10 «Районирование территории РК по базовой скорости ветра с вероятностью превышения 0,02» [8] территория строительства относится к ветровому району IV. Давление ветра составляет 0,77 кПа.

Сейсмичность территории: несейсмическая зона.

Уровень ответственности зданий и сооружений – I.

2.4. Геологическое строение и свойства грунтов

В геологическом строении принимают участие четвертичные отложений (Q) Четвертичные отложения (Q), покрытые с дневной поверхности почвенно- растительным слоем.

Свойства грунтов

1 ИГЭ – глинистые грунты характеризуются содержанием определяющей фракции >2,0 мм от 20% до 23%.

Грунты характеризуются нормативными физико-механическими значениями:

- естественной влажности W-9,40;
- влажности на границе текучести- WL-18,00;
- влажности на границе раскатывания- Wp- 13,0;
- числа пластичности- Ip-5,00;
- плотности грунта при естественной влажности ρ- 1,79 г/см3;
- плотности сухого грунта ρd- 1,63 г/см3;
- плотности частиц грунта ρs- 2,67 г/см3;
- коэффициента пористости e- 0,63;
- степени влажности Sr- 0,40;
- модуля деформации E - 8,61 МПа;

Согласно табл.2, пр.1 СНиП РК 5.01-01-2002 принимаем следующие нормативные значения:
- удельного сцепления с- 0,015 МПа;
- угла внутреннего трения φ- 27,00;
Показатель консистенции грунтов IL<0 (твёрдые)
Грунты по степени засоленности классифицируются как незасоленные.

Коррозионная активность грунтов по отношению к металлам подземных коммуникаций и агрессивное воздействие их на бетон конструкций

По отношению к свинцу и алюминию грунты обладают высокой коррозионной активностью. Содержание гумуса – 0,24%; содержание Cl= 0,011%.

Определение степени коррозионной активности в соответствии с т.3 и 4 ГОСТ 9.602-89.

Согласно СНиП РК 2.01-19-2004 грунты: по содержанию сульфатов SO4= 33,0-48,0 мг/кг грунты неагрессивные для всех видов цементов;

по содержанию хлоридов Cl=11,0 мг/кг грунты обладают слабой коррозионной активностью к бетонам и железобетонным конструкциям.

Показатели агрессивности по содержанию сульфатов приведены для бетона марки по водопроницаемости W4. Показатели агрессивности по содержанию хлоридов учитываются только для железобетонных конструкций независимо от марки бетона по водопроницаемости.

2.5.Современного состояния

Город Кокшетау расположен в северной части Казахстана (ул. Потанина - ул. Байтурсынова(от ТК-24 угол ул. Жунусова до ул. Янко)

Численность населения по состоянию на 01.01.2024 г - 176 849 человек.

В городе Кокшетау имеется централизованная система теплоснабженй.

Теплоснабжение и (ул. Потанина - ул. Байтурсынова(от ТК-24 угол ул. Жунусова до ул. Янко), город Кокшетау. Категория ответственности: II (нормального) уровня ответственности: Категория надежности: Вторая категория - потребители, допускающие снижение температуры в отапливаемых помещениях на период ликвидации аварии, но не более 54 ч: жилые и общественные здания до 12 °С; промышленные здания до 8 °С

3. Проектные решения

3.1. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН.

Исходные данные

Настоящий раздел проекта разработан на основании:

1. Задание на проектирование, от 28.02.2024 г., выданное ГУ «Отдел строительства города Кокшетау»;
2. АПЗ KZ69VUA01198533 от 08.08.2024 г.
3. Дефектный акт от 17.07.2024 г.
4. Письмо ГУ «Отдел строительства города Кокшетау» №02-07/430 от 21.11.2024.
5. Постановление акима города Кокшетау Акмолинской области №110000011397 от 28.11.2024.
6. Земельно-кадастровый план земельного участка(кадастровый номер земельного участка: 01:174:003:2428).
7. Схема отвода земельного участка №110000011397 от 28.11.2024.

8. Схема испрашиваемого земельного участка № 01174920241127000003 от 27.11.2024.

9. Топографический съемки выполненный ТОО «Geo Group Engineering» в апреле месяца

2024 года. М 1:1000

Проект предусматривает «Строительство и реконструкция соединительной тепломагистрали по ул. Потанина – ул. Байтурсынова с 2Ду 500 мм на 2Ду 700 мм (от ТК-24 угол ул. Жунусова до ул. Янко), в г. Кокшетау»

Проект выполнен в соответствий с требованиями действующих нормативно технических документов Республики Казахстан обеспечивающих безопасную эксплуатацию объектов.

СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектнойдокументации на строительство»;

СП РК 3.01-101-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов»;

Ситуационная схема

Характеристика площадки строительства.

Географическое положение.

Участок проектируемого строительства находится в г.Кокшетау .

Кокшетау расположен в лесостепной зоне на границе юго-западной части Западно-

Сибирской равнины, на юго-восточном берегу озера Копа, на высоте 234 метров над уровнем моря, в пределах северных склонов Кокшетауской возвышенности обширного

Ишимо-Иртышского водораздела, предгорья которой окружают город с юга и запада.

В данном рабочем проекте предусматривается реконструкция участка теплосети подземным способом изоляции в заводских условиях труб диаметром 2Ду 500 мм , 2Ду 700 мм, оснащенных системой ОДК по ул. Потанина – ул. Байтурсынова с 2Ду 500 мм на 2Ду 700 мм (от ТК-24 угол ул. Жунусова до ул. Янко.

В геоморфологическом отношении территория изысканий расположена в пределах озерно- аллювиальной равнины. Тип рельефа денудационно-аккумулятивный.

Климат. Растительность почвы. Гидрографическая сеть

Климат района резко континентальный. Зима холодная и продолжительная с устойчивым снежным покровом, лето сравнительная короткая и жаркое. Территория Кокшетау по климатическому районированию относиться к зоне по СП РК 2.04-01-2017- IВ . Район относиться к зоне недостаточного и неустойчивого увлажнения. Зона влажности – 3(сухая)

Характеристика метеорологических условий приводится по данным метеостанции г. Кокшетау.

Дорожно-климатическая зона по СНиП РК 3.03.09-2006 - IV.

Средние температуры воздуха : - Год +1,8°С;
Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов, см :

- суглинки и глины - 183;
- пески средней крупности - 236;
- крупнообломочные грунты - 267.

Среднегодовое количество осадков - 304 мм, в т.ч.в теплый период года - 240 м, за холодный период- 64 мм.

Толщина снежного покрова с 5% вероятностью превышения - 40 см.

Количество дней: с градом- 13; с гололёдом- 2; с туманами- 20; с метелями- 46; с ветрами свыше 15 м/сек - 66.

Среднегодовая скорость ветра равна – 6,2м/сек.

Количество дней с ветром в году составляет -280-300дней.

Согласно СП РК 2.04-01-2017:

- номер района по средней скорости ветра за зимний период – 5;
- номер района по давлению ветра – III.

Район не сейсмоактивен - СП РК 2.04-01-2017.

В гидрографическом отношении в пределах города из поверхностных водотоков выделяются: реки Шагалалы и Кылшакты, а также озеро Копа, которые оказывают существенное влияние на формирование инженерно-геологических условий Кокшетау.

Основные проектные решения.

Проектом предусмотрено «Строительство и реконструкция соединительной тепломагистрали по ул. Потанина – ул. Байтурсынова с 2Ду 500 мм на 2Ду 700 мм (от ТК-24 угол ул. Жунусова до ул. Янко), в г. Кокшетау»

Прокладка предусматривается по оси существующей теплотрассы с выполнением демонтажа трубопроводов, оборудования и конструкций и сохранением существующих зеленых насаждении.

Согласно геологического отчета на проектируемом участке плодородно-растительный слой отсутствуют.

Прокладка теплотрассы соответствуют нормативным требованием Правила установления охранных зон объектов тепловых сетей и особых условий использования земельных участков, расположенных в границах таких зон утвержденным Приказа Министра энергетики РК от 28 сентября 2017 года № 331.

После завершения работ по прокладке теплотрасс выполняется восстановление покрытие дорог и тротуаров.

Обратную засыпку траншей под проезжей частью автодороги произвести песком с послойным трамбованием до Купл. не менее 0,95 до отметки дорожной одежды согласно п.5.6.16 СН РК 5.01-01-2013. При засыпке трубопроводов над верхом трубы устраивается защитный слой не менее 30см. Подбивка грунтом трубопровода производится ручным способом. Уплотнение грунта в пазухах между стенкой траншеи и трубой, а также всего

защитного слоя производится ручной механической трамбовкой. Уплотнение первого защитного слоя толщиной 10см производится ручным инструментом.

Технико-экономические показатели

№	Наименование	площадь, м2	% к общей площ.
1.	Площадь участка *	3604.0	100
	1. Площадь покрытий	753.8	20.9
	3. Свободная территория	2850.2	79.1

*площадь участка по акту - 0.2678га

дополнительный отвод участка - 0.0926га

Организация рельефа

План организации рельефа в данном проекте не предусмотрена, так как вдоль улицы ул.М.Дулатова и ул. А.Байтурсынова до ул. Янко где прокладывается теплотрассы территория спланирована, имеется асфальтобетонное покрытие.

Инженерные сети.

Прокладка предусматривается по оси существующей теплотрассы с выполнением демонтажа трубопроводов, оборудования и конструкций и сохранением существующих зеленых насаждении.

Прокладка теплотрассы соответствуют нормативным требованием Правила установления охранных зон объектов тепловых сетей и особых условий использования земельных участков, расположенных в границах таких зон утвержденным Приказа Министра энергетики РК от 28 сентября 2017 года № 331.

Минимальное расстояние от реконструированных тепловых сетей до ближайших жилых домов составляет около 8 м.

.

3.2. Тепломеханические решения тепловых сетей

Общие указания

Рабочий проект теплотрассы разработан на основании задания на проектирование и тех.условий №Т-659 от 06.12.2023 ПХВ "Кокшетау жылу", в соответствии с требованиями СП РК 4.02-04-2003, СП РК 2.04-01-2017,СН РК 4.02-04-2013, СП РК 4.02-104-2013.

Проектом предусмотрено теплоснабжение объекта «Строительство и реконструкция соединительной тепломагистрали по ул. Потанина - ул. Байтурсынова с 2Ду 500 мм на 2Ду 700 мм (от ТК-24 угол ул. Жунусова до ул. Янко), в г.Кокшетау».

Проект разработано для замены сущ. трубу Ду 500 на Ду700 . Сущ труба согласно тех. заключение изношен. Так же на участке часть трубы были надземные. Согласно заданий на проектирования все трубы спроектированы подземном исполнений.

Расчетная температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки Т=-33,7°С.

Источник теплоснабжения- РК-2.

Теплоноситель вода с параметрами 120-70°С. Располагаемый напор 8 м.в.с. Напор в обратном трубопроводе 6,8 м.в.с. Регулирования отпуска теплоты качественно-количественный на отопление.

Согласно письма ГКП на ПХВ на «Кокшетау Жылу» №07-1279 от 13.06.2024г на данном за проектируемом участке тепловая нагрузка составляет от 120 Гкал/час до 240 Гкал/час так как данная тепломагистраль является соединительной между основными главными тепломагистралями ТМ-1 и ТМ-2.

Способ прокладки трубопроводов в ППУ-изоляции. Участок под дорогой проложить в непроходном канале.

Согласно п.п. 5.4.1.3 СН РК 4.02-04-2013 категория потребителя теплоты по надежности теплоснабжения II.

Уровень ответственности объекта I (повышенный), согласно Приказа Министра МНЭ РК № 165 от 28.02.2015, с изменением Приказа Министра индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан от 25 июля 2019 года № 546. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 31.07.2019г. Под пунктом 4.

Согласно технического регламента "Требования к безопасности трубопроводов пара и горячей воды" приложения 1 категория трубопроводов IV.

Трубы приняты стальные электросварные из стали , термически обработанные по ГОСТ 10704-91 в ППУ-изоляции по ГОСТ 30732-2020.

Тепловые удлинения компенсируются углами поворотов трубопроводов теплосети и П-образными компенсаторами.

На участке теплотрассы в индустриальной ППУ-изоляции предусмотрена система оперативно-дистанционного контроля (см.часть ОДК) для контроля за влажностным состоянием изоляционного слоя.

Опорожнение трубопроводов предусмотрено в дренажные колодцы с последующей перекачкой насосами в систему городской ливневой канализации или вывозом машинами и в трапы тепловых узлов (температура сбрасываемой воды должна быть снижена до 40°С).

Трубы для бесканальной прокладки поставляются изолированными, длиной 10-12м,
Изоляцию выполнить в соответствии с рекомендациями завода-изготовителя.
Транспортировка, складирование, хранение и монтажные работы должны выполняться при строгом соблюдении норм и правил согласно СП РК 4.02-04-2003.

Монтажные работы по бесканальной прокладке тепловых сетей с использованием теплоизолированных труб и элементов следует выполнять в соответствии с требованиями МСН 4.02-02-2004 "Тепловые сети" и СП РК 4.02-04-2003, РТМ-1с- 81 "Руководящие технические материалы по сварке при монтаже оборудования тепловых электростанций" .

Все сварные соединения подвергнуть 100% контроля качества неразрушающими методами согласно "Требованиям промышленной безопасности к устройству и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды», утвержденным приказом Министра по чрезвычайным ситуациям РК от 21 октября 2009 года №245 и в соответствии со СНиП 3.05.03-85. Разработку траншей для бесканальной прокладки трубопроводов с использованием теплоизолированных труб и элементов следует выполнять механическим способом с соблюдением требований СП-РК-5.01-101-2013 "Земляные сооружения. Основания и фундаменты".

Монтаж трубопроводов в полиэтиленовой оболочке с теплоизоляцией из ППУ производится при температуре наружного воздуха не ниже минус 15°С. При работе с трубами при температуре наружного воздуха в пределах от минус 5 до минус 15°С, резка оболочки должна производиться с предварительным прогревом газовой горелкой. Резку труб производят газорезкой, при этом теплоизоляция снимается ручным инструментом, а торцы теплоизоляции в ходе резки стальных труб закрываются защитными экранами.

Для поглощения расширений на углах поворота, при обратной засыпке устанавливаются полиэтиленовые маты, которые устанавливаются вертикально,вплотную к наружной оболочке. Высота матов должна быть больше диаметра наружной оболочки трубы на 100 мм..

Подземные воды на площадке изыскания вскрыты во всех скважинах без исключения на глубинах 0,9 – 1,5 м. Абсолютная отметка установившегося уровня 226,86-227,02 м. Состав грунта до 5метров - современные техногенные отложения (tQiv) насыпные грунтыдисперстные, несвязные, антропогенные образования представлены суглинками, с включением щебня, мусора.

При обнаружении в траншее грунтовых вод, до монтажа трубопроводов выполнить водопонижение на площадке в соответствии с действующими нормами. После монтажа произвести гидравлические испытания трубопроводов в соответствии с требованиями "Правил устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды" и СНиП 3.05.03-85. Величины пробного давления для гидравлического испытания 8атм. Максимальный 16 атм.

При производстве работ, испытаниях и приемке тепловой сети в эксплуатацию необходимо руководствоваться СН РК 1.03.00-2011, типовыми альбомами по перечню ссылочных документов и "Руководством по применению труб с ППУ-изоляцией индустриального производства".

Расчет трубопроводов на прочность выполнен по программе "Старт-4.73" при условии ведения монтажа трубопроводов при температуре наружного воздуха 0°С.

После выполнения обратной засыпки траншеи и благоустройства установить предупреждающие знаки на углах поворота и в характерных точках.

Протяженность проектируемого трубопровода Ø720х8.0/900 -717,0м; На каждый шаровый кран в смотровых колодцах установить указательную бирку с обозначением диаметра и назначения арматуры,согласно проекта.

Земляные работы.

Земляные работы и работы по устройству оснований необходимо выполнять в соответствии с требованиями СН РК 5.01-01-2013 и СП РК 5.01-101-2013.

Разработку траншеи следует вести без нарушения естественной структуры грунта в основании. Разработку траншеи проводят с недобором по глубине 0,1-0,15 м. Зачистку до проектной отметки проводят вручную. В случае разработки грунта ниже проектной отметки на дно должен быть подсыпан песок до проектной отметки с тщательным уплотнением (К/упл не менее 0,95), при этом высота песчаной подсыпки не должна превышать 0,5 м.

Обратную засыпку при бесканальной прокладке следует проводить послойно с последовательным уплотнением каждого слоя; толщина уплотняемого слоя не более 100 мм.

Над верхом полиэтиленовой оболочки изоляции труб обязательно устройство защитного слоя из песчаного грунта толщиной не менее 150 мм. Засыпной материал не должен содержать камней, щебня, гранул с размером зерен более 5 мм, остатков растений, мусора, глины.

Стыки засыпают после их изоляции и гидравлических испытаний. Засыпка мерзлым грунтом запрещается. На поверхности необходимо восстановление тех же слоев покрытия, газонов, тротуаров, которые были до начала работ, если иное не указано в проекте. До устройства асфальтового покрытия следует укладывать стабилизирующий гравийный слой.

В ходе устройства защитного грунтового слоя по всей длине трассы тепловой сети над трубами следует укладывать маркировочную ленту, при этом расстояние от поверхности земли до маркировочной ленты не должно превышать 400 мм, а расстояние от маркировочной ленты до оболочки трубопроводов должно быть не менее 150 мм.

Охрана окружающей среды.

Меры по охране окружающей среды должны соответствовать требоаваниям МСН 4.02-02-2004.

Не допускается без согласования с соответствующей организацией производить разрытие траншей на расстоянии менее 2м до стволов деревьев и менее 1,0м до кустарников, перемещение грунтов кранами на расстоянии менее 0,5м до крон или стволов деревьев. Складирование труб и других материалов на расстоянии менее 2,0м до стволов деревьев без временных ограждающих или защитных устройств вокруг них.

Промывку трубопроводов следует выполнять с повторным использованием воды. Слив воды из трубопроводов после промывки следует производить в места предусмотренные ППР.

Территория после окончания работ по устройству тепловой сети должна быть очищена и восстановлена в соответствии с требованиями проекта.

Отходы теплоизоляции из пенополиуретана и полиэтилена следует собрать для последующего их вывоза и захоронения в местах, согласованных с Санэпиднадзором, или на завод для утилизации.

3.3. Конструктивные решения тепловых сетей

1. Общая часть

Строительная часть под теплотрассу разработана на основании части ТС.

Характеристика объекта:

Природно-климатические условия участка строительства характеризуются следующими данными:

- климатический подрайон - I в
- нормативный вес снегового покрова (III район) - 1,5 кПа
- нормативное ветровое давление (IV район) - 0,77 кПа
- расчетная зимняя температура воздуха наиболее холодной пятидневки -33.7°С
- нормативная глубина промерзания грунтов - 168 см,

Уровень ответственности - I (повышенный).

2. Конструктивная часть

Плиты покрытия выполнить из сборных железобетонных лотковых элементов согласно ГОСТ 13015-2012.

Дренажный колодец выполнить из сборных железобетонных элементов по согласно ГОСТ 8020-2016.

Поверхности всех сборных железобетонных элементов соприкасающихся с грунтом обмазать горячим битумом матки БМ 70/30 по ГОСТ 6617-76 за 2 раза.

Обратную засыпку выполнять после монтажа всех плит перекрытия с заделкой швов в плитах перекрытия, местным грунтом с тщательным послойным трамбованием. Толщина слоя 20 - 30 см.

Колодец расположено на проезжей части, крышка люка должна располагать на одном уровне с поверхностью проезжей части.

В мокрых грунтах при расчетном уровне грунтовых вод выше дна колодцев и камеры должна быть предусмотрена гидроизоляция дна и стен колодцев и камеры - для песчаных грунтов, для глинистых грунтов отметка верха гидроизоляции назначается с учетом капилярного поднятия грунтовых вод. Гидроизоляция днища тепловой камеры - Оклеечная гидроизоляция (рубероид на горячем битуме марки БН 70/30 ГОСТ 6617-76). Гидроизоляция днища колодцев ДК1,2,3 - 2 слоя гидроизола на горячей битумной мастике. Наружная изоляция стен, лотков и плит перекрытия, днища - окрасочная из битума, растворенного в бензине. Тепловая камера разработано в сборном железобетонным конструкий.

На стыках ж/б колец следует предусматривать наклейку из полос гнилостойкой ткани шириной 20-30 см.

Все железобетонные изделия выполнять из сульфатостойкого портландцемента.

При производстве строительно-монтажных и прочих работ руководствоваться указаниями СН РК на данные виды работ и СП РК 1.03-106-2012 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве".

Основанием опор теплотрассы является :

ИГЭ No1 tQIV Насыпной грунт- щебень, суглинок твѐрдой консистенции, с включением песка мелкого

Вскрытая мощность от 1,0 до 1,1м. Имеет повсеместное распространение.

ИГЭ No 2 laQII-III Песок средней крупности бурого цвета, насыщенный водой. Вскрытая мощность колеблется в пределах от 0,6 до 0,8м. Залегает в подошве суглинка ИГЭ No1. Имеет повсеместное распространение.

ИГЭ No 3 laQII-III Глина серовато-бурого и зеленовато-серого цвета, влажная, туго пластичной консистенции, слабокарбонатизированная. Вскрытая мощность колеблется в пределах от 3,2 до 3,4м.
Залегает в подошве песка ИГЭ No2. Имеет повсеместное распространение.

Р/II=1,8 г/см³, С/II=23,0 кПа, φ/II=25,00/, Е=7,6 МПа.

В гидрогеологическом отношении территория изысканий характеризуется наличием подземных вод. Появление уровня подземных вод отмечено на глубине 1,2-1,5м, уровень подземных вод был установлен на глубине 0,9-1,1м. на отметке 226,86-227,02м. Амплитуда сезонного колебания уровня подземных вод равна в среднем 1,0м.

По химическому составу подземные воды обладают слабой сульфатной агрессивностью к бетонам марки W4 ,W6 на обычном портланцементе, к бетонам марки W8 не агрессивны на обычном портланцементе и не агрессивны к бетонам сульфатостойких цементов. По отношению к железобетонным конструкциям вода средне агрессивная при периодическом смачивании и не агрессивная при постоянном погружении.

3.4 Система оперативного дистанционного контроля тепловых сетей

Настоящий проект системы оперативного - дистанционного контроля (ОДК) за состоянием ППУ изоляции выполнен в составе проекта "Строительство и реконструкция соединительной тепломагистрали по ул. Потанина - ул. Байтурсынова с 2Ду 500 мм на 2Ду 700 мм (от ТК-24 угол ул. Жунусова до ул. Янко), в г.Кокшетау."

Рабочие чертежи выполнены на основании задания на проектирование, тех.условий №Т-659 от 06.12.2023 ПХВ "Кокшетау жылу" и соответствии с ГОСТ 21.101-97 "Основные требования к проектной и рабочей документации", СП РК 4.02-04-2003 "Тепловые сети. Проектирование и строительство сетей бесканальной прокладки стальных труб с пенополиуретановой изоляцией индустриального производства ".

Система ОДК предназначена для обнаружения участков с повышенным уровнем влажности теплоизоляционного ППУ- слоя трубопроводов.

Принцип действия системы ОДК основан на измерениях проводимости теплоизоляционного слоя при изменении его влажности.

Чувствительными элементами является пара голых медных проводников, находящихся внутри теплоизоляционного слоя и проходящих по всей длине контролируемого трубопровода.

Контроль состояния системы ОДК в процессе эксплуатации осуществляется с помощью прибора, называемого переносным детектором повреждений.

При попадании воды в теплоизоляционный слой, детектор выдает сигнал об изменении состояния системы ОДК, однако точное местоположение поврежденного участка с помощью детектора не определяется. Для этой цели используют переносной прибор, называемый локатором.

Элементы трубопроводов с кабельным выводом поставляются с завода-изготовителя труб в виде отрезков трубы с установленными сигнальными проводниками.

Во время производства работ по изоляции стыков, соединение сигнальных проводников производится с помощью соединительных муфт.

Подключение детектора и локатора к проводникам системы ОДК, а так же необходимую коммутацию осуществляют с помощью специальных разъемов, называемых терминалами. Промежуточный и двойной концевой терминал подключается к сигнальным проводникам посредством 5-ти жильного кабеля вывода (комплект КУК-5).

Синий и черный провод кабеля подсоединить к маркированному проводу изолированного трубопровода,а коричневый черно-белый -к голому медному проводу.Сигнальный кабель от

подающего трубопровода маркировать изолентой. При монтаже трубопроводов маркированный провод должен быть расположен справа по направлению подачи воды к потребителю на подающем трубопроводе и такими же образом на обратном трубопроводе. На корпусах терминалов закрепить аллюминиевые бирки, определяющие направление измерений сопротивления ППУ изоляции.

3.5 Зона санитарной охраны

Протяженность тепловых сетей и водопровода составляет 1650м.

Воздействие на атмосферный воздух в период строительно-монтажных работ можно отнести к локальному кратковременному воздействию. Источником загрязнения атмосферы на период строительства являются:

- строительная техника;

- проведение сварочных работ на участке строительства.

В процессе строительства за счет реализации проектных решений будут образовываться

твердые отходы, а именно:

- огарки отработанных электродов и отходы металла разнообразного типа, которые будуг накапливаться в специальном контейнере и направляться на переработку в специализированное предприятие;

- хозяйственно-бытовые отходы от жизнедеятельности строительного персонала, будут накапливаться в существующем контейнере и будут выделяться по мере накопления с целью дальнейшего захоронения на городском полигоне:

- строительный мусор, будет накапливаться и храниться в специально отведенном месте, по мере накопления будет отгружаться на автомобильный транспорт для последующего захоронения на городском полигоне.

Транспортные средства, задействованные на поставке и монтаже оборудования, являются также источником дополнительного шума. Строительство объекта будет производиться исключительно в дневные часы. Уровень звукового давления от автотранспорта не значителен коротко влиятельным и не будет превышать показателей санитарных норм. Существующие зеленые насаждения и здания будут способствовать дополнительному уменьшению шумовой нагрузки. Применение морально устаревшей строительной техники проектом не предусматривается. В целом вибрационное влияние строительных работ на близлежащую промышленную застройку и почвы несущественно.

Проектируемая деятельность не предусматривает глобальных строительных работ, не требует изменений ландшафта, исключает влияние на основные элементы геологического, структурно-тектонического строения и не вызывает изменений существующих эндогенных и экзогенных явлений природного и техногенного происхождения.

Влияние на окружающую среду при ремонте тепловых сетей краткосрочное и контролируемое.

В ходе проведения строительных работ будуг выполнены все мероприятия, обеспечивающие санитарно-эпидемиологическую безопасность населения, защиту от загрязнения почвы, воздушной среды, поверхностных и подземных вод.

Управление производством, предприятия, организация условий и охраны труда

Изделия и материалы, применяемые при реконструкции теплосети, должны отвечать основным требованиям, указанным в "Техническом регламенте строительных изделий, зданий и сооружений" и строительным нормам, а также иметь национальный знак соответствия.

При выполнении строительно-монтажных работ используются такие материалы как смазки, растворители, лесоматериалы. Требования пожарной безопасности при выполнении строительных работ.

Обслуживание тепловых сетей осуществляется закрепленным персоналом путем проведения осмотров при их обходе. Допуск лиц к эксплуатации тепловых сетей осуществляется согласно нормативным документам.

Безопасность труда должна обеспечиваться реализацией комплекса решений, которые по своему составу и содержанию должны отвечать требованиям норм РК и входить в проект организации строительства и проект выполнения работ.

Организация и выполнение работ в строительном производстве должны осуществляться

при соблюдении всех норм о безопасности труда, природоохранного законодательства, нормативно правовых актов, содержащих нормативные требования по охране труда:

- государственные стандарты системы стандартов безопасности труда (ССБП);
- государственные строительные нормы
- правила безопасной постройки и безопасной эксплуатации зданий и сооружений;
- отраслевые правила и типовые инструкции по охране труда, утвержденные в установленном порядке;
- государственные санитарно эпидемиологические правила и нормативы, гигиенические нормативы, санитарные правила и нормы.

Организация работ по охране труда при строительстве тепловых сетей должна осуществляться в соответствии с требованиями нормативных актов и инструкций по охране труда и пожарной безопасности, должностных инструкций, регламентирующие правила выполнения работ по эксплуатации объектов теплоснабжения.

Строительство тепловых сетей должно производиться специализированной организацией, имеющей лицензию на выполнение специальных видов работ в строительстве и разрешение органов Государственного надзора по охране труда с соблюдением требований нормативных документов.

Прием объекта в эксплуатацию выполняется рабочей комиссией, назначаемой заказчиком.

Комиссия предусматривает соответствие выполненных работ рабочему проекту.

К сварочным работам на трубопроводах допускаются сварщики не моложе 18 лет, аттестованные в соответствии с "Правилами аттестации сварщиков".

Газосварочные работы должны производиться бригадой в составе не менее двух человек. Все рабочие должны быть снабжены спецодеждой и спецобувью.

На проведение сварочных работ должен выдаваться наряд-допуск, регистрируемый в специальном журнале.

Присоединение нового трубопровода к действующему должно производиться только подразделением специализированного предприятия теплового хозяйства - заказчиком.

3.6 Характеристики водных объектов с указанием сведений о расстоянии до ближайшего водного объекта

Ближайший водный объект от проектируемого объекта находится – река Кылшакты на расстоянии 388 м.

Согласно Постановления акимата Акмолинской области от 3 мая 2022 года Об установлении водоохранных зон и полос водных объектов Акмолинской области, режима и особых условий их хозяйственного использования ширина водоохранной зоны составляет 500 метра, ширина водоохранной полосы составляет 35-75 метров.

В период строительства объекта не предусматривается сброс сточных вод на рельеф местности и в водные объекты рыбохозяйственного и коммунально-бытового назначения.

Соответственно намечаемая деятельность не окажет прямого воздействия на поверхностные и подземные воды. Работы будут вестись с соблюдением требований статей 112-115 Водного Кодекса РК.

Влияния на поверхностные и подземные воды не ожидается.

3.7 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций:

С целью обеспечения безопасности эксплуатации принять следующие решения:

применено современное оборудование, материалы, а также технические решения, регламентируемые действующими нормами и правилами по строительству систем канализации;

применены современные противокоррозионные покрытия.

Сохранение требуемой работоспособности и безопасности эксплуатации системы водоотведения будет достигнуто путём обслуживания и ремонта в соответствии с нормативными требованиями предприятия.

Не допускается объединение промышленных сточных вод, взаимодействие которых может привести к образованию ядовитых эмульсий или взрывоопасных газов, а также большое количество растворимых веществ.

Предотвращение возможной аварийной ситуации достигается следующими мероприятиями:

создание аварийной бригады, нормативная численность которой должна состоять из трёх человек, включая бригадира или старшего слесаря

предусмотрено ограждение рабочих площадок и рабочих зон.

Ответственность за пожарную безопасность возлагается на руководителей структурных подразделений или должностных лиц, исполняющих их обязанности.

Руководители структурных подразделений, а также другие должностные лица, ответственные за пожарную безопасность обязаны:

обеспечить на вверенных им участках производства соблюдение противопожарного режима и выполнение в установленные сроки мероприятий, повышающих пожарную безопасность;

обеспечить исправность технологического оборудования в соответствии с техническими требованиями и проектными решениями. Немедленно принимать меры к устранению обнаруженных неисправностей, которые могут привести к пожару;

организовать пожарно-техническую подготовку подчиненного персонала и требовать от него соблюдение противопожарного режима и выполнения установленных требований пожарной безопасности.

обеспечить контроль за выполнением требований пожарной безопасности;

установить порядок и ответственность за содержание в исправном состоянии средств тушения пожара;

при возникновении пожара, принять меры к немедленному вызову пожарных подразделений, известить руководство предприятия, выдать письменный допуск для тушения пожара, организовать тушение и эвакуацию персонала, а также восстановление нормального режима работы оборудования и персонала;

лица, виновные в нарушении правил пожарной безопасности, несут дисциплинарную, административную или уголовную ответственность в соответствии с действующим законодательством.

Сварочные и другие огнеопасные работы должны производится в соответствии с требованиями «Инструкция о мерах пожарной безопасности при производстве огневых работ» при наличии на местах производства работ первичных средств пожаротушения.

3.8 ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Воздействия на окружающую среду в период строительства связано с работой и движением автотранспорта и строительной техники, с проведением сварочных и земляных, покрасочных работ, с хранением строительных материалов. Выбросы вредных веществ являются временными и локальными.

При проведении планируемых работ на период строительства и в период эксплуатации проектируемых зданий и наружных инженерных сетей превышений нормативных критерий качества атмосферного воздуха не наблюдается.

Образующиеся в период строительства строительные отходы собираются в контейнеры и по мере накопления вывозятся на полигон ТО.

Основным источником шума на строительной площадке является автотранспорт и строительная техника. При необходимости для защиты монтажников-строителей от шумового воздействия предусмотреть применение индивидуальных средств защиты. Соблюдение правил техники безопасности при монтаже исключит негативное воздействие на здоровье монтажников-строителей.

Снижение негативных последствий при проведении строительных работ обеспечивается реализацией мероприятий, включающих:

- проведение мероприятий по пылеподавлению борьбе с чрезмерным запылением, систематическое орошение площадок строительства;
- устройства гидроизоляции для подземных конструкций и трубопроводов для исключения коррозионного разрушения;
- организация строительного мусора;
- заправка строительной техники в специально организованных местах;
- своевременное проведение технического обслуживания, проверки и ремонта оборудования, строительной техники;
- благоустройство территории по окончанию строительных работ.

Площадку для временного хранения отходов располагают на территории производственного объекта с подветренной стороны. Площадку покрывают твердым и непроницаемым для токсичных отходов (веществ) материалом, обваловывают, с устройством слива и наклоном в сторону очистных сооружений. Направление поверхностного стока с площадок в общий ливнеотвод не допускается. Для поверхностного стока с площадки предусматривают специальные очистные сооружения, обеспечивающие улавливание токсичных веществ, очистку и их обезвреживание. На площадке предусматривают защиту отходов от воздействия атмосферных осадков и ветра, согласно пункта 17 СП № КР ДСМ-331/2020 от 25.12.2020г.

Сбор и временное хранение отходов производства осуществляется физическими и юридическими лицами при эксплуатации объектов, зданий, строений, сооружений и иных объектов, в результате деятельности которых образуются отходы производства, с последующим вывозом самостоятельно или специализированными субъектами путем заключения соответствующих договоров для дальнейшего обезвреживания, захоронения, использования или утилизации.

По степени воздействия на здоровье человека и окружающую среду отходы распределяются на следующие пять классов опасности:

1) 1 класс – чрезвычайно опасные;
2) 2 класс – высоко опасные;
3) 3 класс – умеренно опасные;
4) 4 класс – мало опасные;
5) 5 класс – неопасные.

На строительных площадках не образуются отходы, содержащие токсические вещества. Вывоз мусора предусматривается автотранспортным средством в специальные места. Строительные отходы и мусора будут перевозку демонтируемого строительного мусора на полигон временного хранения.

Твердые отходы, в том числе сыпучие отходы, хранятся в контейнерах, пластиковых, бумажных пакетах или мешках, по мере накопления их вывозят на полигоны.

3.9 Технико-экономические показатели

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Значение
1	Протяженность	м	717,0
2	Общая сметная стоимость строительства в текущих ценах 2024 года и в прогнозных ценах 2025 года в том числе: -СМР -оборудование -прочие	тыс. тенге тыс. тенге тыс. тенге тыс. тенге	817 834,574 585 890,707 114 108,836 117 835,031
3	Продолжительность строительства	мес.	5

Список литературы

1. СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования и состав проектной документации на строительство»;
2. СТ РК 1397-2005 «Требования к составу и оформлению проектной и рабочей документации на строительство, реконструкцию и капитальный ремонт»;
3. СП РК 3.01-101-2013 «Градостроительство, планировка и застройка городских и сельских поселений»;
4. МСП 4.03-103-2005 «Проектирование, строительство и реконструкция газопроводов с применением полиэтиленовых труб»;
5. СН РК 4.03.01-2011 «Газораспределительные системы»;
6. СП РК 4.03-101-2013 «Газораспределительные системы»;
7. Требований по безопасности объектов систем газоснабжения от 09.10.2017 г. №673
8. СП РК 5.01-102-2013 "Основания зданий и сооружений"
9. СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии».
10. СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии».
11. НТП РК 2.01-1.1-2011 «Проектирование бетонных и железобетонных конструкций»
12. СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических зонах»
13. СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»
14. СП РК 2.04-103-2013 «Устройство молниезащиты зданиий и сооружений»
15. СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий зданий и сооружений»